# F-100 Fahrwagen/Crawler
# KR-200 Kabeltrommel/Cable Drum
# Umlenkrolle/Pulley



## Betriebsanleitung/Instruction Manual

Zum künftigen Lesen aufbewahren!/Keep for future reference!

## INHALT



## CONTENTS

## 1. ALLGEMEINES

### *1.1 Produktmarke und Typenbezeichnung*

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Geräte. Wenn Sie die Geräte weiter veräußern, übergeben Sie die Betriebsanleitung deshalb ebenfalls dem Folge-Eigentümer.

### *1.2 Informationen zur Betriebsanleitung*

Die Anleitung ermöglicht den sicheren Umgang mit den Geräten und muss in deren unmittelbarer Nähe für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist das Einhalten aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich der Geräte.

Die Betriebsanleitung richtet sich an Personen, die vom Betreiber unterwiesen worden sind und dies mit ihrer Unterschrift bestätigt haben. Eine technische Berufsausbildung wird nicht vorausgesetzt.

Sie richtet sich auch an ausgebildete Fachkräfte, die mit Inbetriebnahme, Einrichten, Umrüsten und Abbau der Geräte beauftragt wurden.



### *1.3 Hersteller und technischer Support*


| ***Hersteller:*** | ***Kontakt:*** |
|---|---|
| Kummert GmbH<br>Albert-Einstein-Str. 8<br>D - 97447 Gerolzhofen | Tel.: +49 (0) 9382 - 9727 - 0<br>Fax: +49 (0) 9382 -9727 - 900<br>E-Mail: info@kummert.de<br>Internet: www.kummert.de |
| ***Technischer Support:*** | Tel.: +49 (0) 9382 - 9727 - 710<br>Fax: +49 (0) 9382 - 9727 - 9700<br>E-Mail: service@kummert.de |


### *1.4 Urheberschutz*

Auf die Betriebsanleitung und alle darin enthaltenen Informationen, Fotos und Zeichnungen bestehen intellektuelle Eigentumsrechte der Kummert GmbH.

Ihre Verwendung ist im Rahmen der Nutzung des Geräts zulässig. Eine darüber hinaus gehende Verwendung ist ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht gestattet.



### *1.5 Symbolerklärung*

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise bringen das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck.



**WARNUNG!**

***gefährliche Situation, die zum Tode führen kann***

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die ***zum Tode oder zu schweren Verletzungen*** führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



**VORSICHT!**

***evtl. gefährliche Situation, leichte Verletzungen***

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu ***geringfügigen oder leichten Verletzungen*** führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



**HINWEIS**

***evtl. gefährliche Situation, Sach- und Umweltschäden***

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu ***Sach- und Umweltschäden*** führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



**TIPP**

***Tipps und Infos, effiziente und störungsfreie Bedienung***

Dieses Symbol hebt nützliche Tipps und Informationen hervor, die für eine ***effiziente und störungsfreie Bedienung*** des Geräts zu beachten sind.

### *1.6 Haftungsbeschränkung*

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

In folgenden Fällen übernimmt der Hersteller für Schäden keine Haftung:

- Nichtbeachtung dieser Anleitung
- Abweichen von der bestimmungsgemäßen Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- eigenmächtige Umbauten
- technische Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

### *1.7 Garantiebestimmungen*

Die Garantiebestimmungen sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers enthalten. Diese finden Sie unter www.kummert.de.

## 2. SICHERHEIT

### *2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung*

Die Geräte dienen ausschließlich zur Inspektion von gereinigten Rohrleitungen unter Verwendung von Originalzubehör und -komponenten der Kummert GmbH. Ohne schriftliche Einwilligung des Herstellers gilt beispielsweise die Durchführung von Rohrinspektionen an Industrieanlagen etc. als nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung zählt auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung. Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

### *2.2 Grundsätzliche Gefahren*

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die vom Gerät auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ausgehen können.

Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, sind die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung unbedingt zu beachten.





**WARNUNG!**

***Gefahr durch elektrischen Strom!***

Elektrische Energien können schwerste Verletzungen oder den Tod verursachen. Daher:

- Vor allen Arbeiten am Gerät (z.B. Reinigung), Stromzufuhr unterbrechen.
- Bei Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Inspektion sofort einstellen und Gerät zur Reparatur einschicken.



**WARNUNG!**

***Explosionsgefahr!***

Das Gerät verfügt über keinen Explosionsschutz. Daher:

- Das Gerät auf keinen Fall in explosionsgefährdeter Atmosphäre einsetzen und sicher stellen, dass die zu untersuchenden Rohre keine explosionsgefährlichen Gase/Flüssigkeiten enthalten oder solche daraus entweichen.



**WARNUNG!**

***Blendgefahr LEDs!***

Befindet sich die Fahrwagen-Kamera außerhalb einer Rohrleitung, besteht Blendgefahr durch die LEDs der Kamera. Daher:

- Bei Außeneinsätzen Kamera niemals auf vorbeifahrende Fahrzeuge richten!
- Niemals direkt ins Kameralicht schauen oder Kamera auf die Augen richten!



**WARNUNG!**

***Gefahr durch chemische oder biologische Stoffe/Flüssigkeiten!***

Bei Untersuchungen von Rohren, in denen gefährliche Stoffe/Flüssigkeiten geführt werden, Folgendes beachten:

- Erst mit der Untersuchung beginnen, wenn klar ist, dass keine Gefahr von den Stoffen oder Flüssigkeiten ausgeht.
- Rohre vor der Untersuchung mit einer geeigneten Flüssigkeit durchspülen (z.B. Wasser).
- Die Datenblätter der chemischen Stoffe/Flüssigkeiten beachten.
- Geräte nach jedem Einsatz gründlich reinigen.



**WARNUNG!**

***Blendgefahr Laser!***

Die Kamera K-70FL ist mit einem Laser zur Nennweitenmessung ausgestattet. Laserstrahlung kann irreparable Schäden am Auge verursachen, daher Folgendes beachten:

- Laserstrahl nie direkt oder indirekt durch reflektierende Oberflächen auf Haut oder Auge richten!
- Laserstrahl nie auf Personen, vor allem Autofahrer etc. richten!
- Laser sind KEIN Kinderspielzeug und gehören nicht in die Hände von Kindern.





**WARNUNG!**

***Verletzungsgefahr durch laufende Kabeltrommel!***

Beim Ab- bzw. Aufrollen des Kabels besteht Verletzungsgefahr durch die sich drehende Trommel. Daher Folgendes beachten:

- Bei laufendem Betrieb niemals direkt in die Kabeltrommel fassen!
- Der Notaus-Schalter muss während des Betriebs für den Benutzer immer erreichbar sein!



**VORSICHT!**

***Verletzungsgefahr durch Schmutz und herumliegende Gegenstände!***

Verschmutzungen und herumliegende Gegenstände bilden Rutsch- und Stolperquellen. Bei einem Sturz können Verletzungen verursacht werden. Daher:

- Arbeitsbereich immer sauber halten.
- Nicht mehr benötigte Gegenstände aus dem Arbeitsbereich und insbesondere aus der Bodennähe entfernen.
- Nicht vermeidbare Stolperquellen mit gelb-schwarzem Markierband kennzeichnen.

### *2.3 Verhalten im Gefahrenfall und bei Unfällen*

Erste-Hilfe-Einrichtungen (Verbandskasten, Augenspülflasche etc.) und Feuerlöscher in greifbarer Nähe aufbewahren. Das Personal muss mit der Handhabung und dem Standort von Sicherheits-, Unfallmelde-, Erste-Hilfe- und Rettungseinrichtungen vertraut sein. Hierdurch wird bestmögliche Hilfe bei Unfällen und der Abwehr von Gefahren sichergestellt.

### 2.4 Verantwortung des Betreibers

Betreiber ist diejenige Person, die das Gerät zu gewerblichen oder wirtschaftlichen Zwecken selbst betreibt oder einem Dritten zur Anwendung überlässt, und während des Betriebs die rechtliche Produktverantwortung für den Schutz des Benutzers, des Personals oder Dritter trägt.

*Betreiberpflichten*

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Geräts unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Geräts gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

*Dabei gilt insbesondere Folgendes:*

- Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Geräts ergeben. In einer Betriebsanweisung muss er alle weiteren Arbeits- und Sicherheitshinweise festlegen, die aus der Gefährdungsbeurteilung resultieren.
- Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Geräts prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Der Betreiber muss die Zuständigkeiten für Installation, Bedienung, Störungsbeseitigung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Personen, die mit dem Gerät umgehen, diese Anleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die Gefahren informieren.
- Der Betreiber muss dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen und deren Tragen verbindlich anweisen.

*Weiterhin ist der Betreiber dafür verantwortlich, dass das Gerät stets in technisch einwandfreiem Zustand ist. Daher gilt Folgendes:*

- Der Betreiber muss dafür sorgen, dass die in dieser Anleitung beschriebenen Transport-, Lager- und Reinigungsanweisungen eingehalten werden.

### 2.5 Personalanforderungen



**WARNUNG!**

**Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!**
Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit dem Gerät nicht einschätzen und setzen sich und Andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.
- Alle Arbeiten nur von qualifizierten Personen durchführen lassen.
- Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fern halten.



*Qualifikationen*

Für alle Arbeiten sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie diese Arbeiten zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

*Unterweisung*

Der Betreiber muss das Personal regelmäßig unterweisen. Zur besseren Nachverfolgung muss ein Unterweisungsprotokoll mit folgenden Mindestinhalten erstellt werden:

- Datum der Unterweisung
- Name der Unterwiesenen
- Inhalte der Unterweisung
- Name des Unterweisenden
- Unterschriften des Unterwiesenen und Unterweisenden

### 2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen. Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird.



*Schutzhandschuhe*

Schutzhandschuhe dienen dem Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen, sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.

### 2.7 Ersatzteile

Ersatzteile können über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller bezogen werden (siehe Kapitel „1.3 Hersteller und technischer Support“).



**HINWEIS**

**Verletzungsgefahr durch Verwenden falscher Ersatzteile!**
Durch Verwenden falscher oder fehlerhafter Ersatzteile können Gefahren für das Personal entstehen, sowie Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall am Gerät verursacht werden.
- Nur Originalersatzteile des Herstellers oder vom Hersteller zugelassene Ersatzteile verwenden.
- Bei Unklarheiten stets den Hersteller kontaktieren.



**TIPP**

**Garantieverlust**
Bei Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile erlischt die Herstellergarantie.

## 3. KURZBESCHREIBUNG GERÄTE

### *3.1 Fahrwagen F-100*




1 Anschluss Kamerakopf mit Schutzkappe
2 Kabelarm
3 Anschluss Kabeltrommel mit Schutzkappe

Der Kummert Fahrwagen F-100 ist ein Chassis mit integriertem Ortungssender, an den der Kamerakopf K-70F oder K-70FL montiert wird. In Verbindung mit dem Grundgerät Profi 3 ist der F-100 für die mobile Inspektion von Rohren ab DN100 geeignet.

Durch den Anschlussstecker mit Federgelenk kann der Kamerakopf mit oder ohne Zusatzbeleuchtung um bis zu 45° nach rechts oder links eingewinkelt werden und gewährleistet so die Bogengängigkeit in 45-Grad-Bögen ab DN150.

Der bewegliche Kabelarm kippt den Fahrwagen beim Ablassen in den Schacht automatisch um 45° nach oben. Dies erleichtert den Ablassvorgang und schützt die Kamera, denn im Schacht setzen die Hinterräder immer zuerst auf.

Für Inspektionen ab DN200 wird die jeweilige Kamera mit Zusatzbeleuchtung befestigt. Die Zusatzbeleuchtung ist im Lieferumfang enthalten. Weiterhin wird der Fahrwagen mit verschiedenen Radsätzen, einer Spurverbreiterung und einem Transportkoffer geliefert.

### *3.2 Kabeltrommel KR-200*

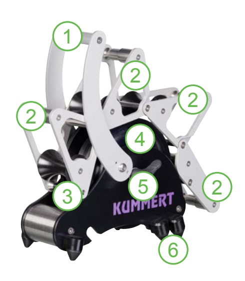


1 Kabel
2 Trommelaufhängung Profi 3
3 Bedienpanel
4 Anschluss-Stecker Fahrwagen
5 Kreuzspindel
6 Sensorhebel zur automatischen Ab-/Aufwicklung des Kabels
7 Anschlusskabel Profi 3
8 Fahrwagenhalterung für F-100
9 Standfüße

Die vollautomatische Kabeltrommel KR-200 steuert selbstständig den Ab- bzw. Aufrollvorgang des 200 Meter langen Kabels. Die Kabeltrommel ist hauptsächlich aus eloxiertem Aluminium gefertigt, ist dadurch äußerst stabil und dennoch mit ihren 24 kg gut tragbar.

Das kevlarverstärkte Kabel besitzt eine extrem hohe Zugfestigkeit und kann bei Bedarf den Fahrwagen F-100 ohne Probleme aus dem Rohr ziehen.

### *3.3 Umlenkrolle*




1 Haltegriff
2 Ablassgelenke
3 Ablassgurt
4 Winde
5 Freilaufbremse
6 Standfüße

Die Umlenkrolle verfügt über vier Gelenke mit Federverschluss, in die das Kabel der Kabeltrommel eingeführt wird. Dies ist auch nachträglich möglich, wenn das Kabel bereits mit dem Fahrwagen verbunden ist.

Die Nutzung der Umlenkrolle verhindert das Schleifen und Abnutzen des Kabels an der Schachtwand.

### *3.4 Dreh- und Schwenkkopfkamera K-70F/K-70FL*

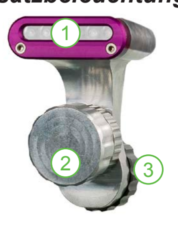


1 Anschlussbuchse
2 Gehäusering
3 Objektiv
4 LED-Segmente
5 Laser (nur bei K-70FL)
6 Ventildeckel
7 Kamerabug

Der Kamerakopf K-70F (ohne Laser) bzw. K-70FL (mit Laser zur Nennweitenmessung) kann mit oder ohne Zusatzbeleuchtung an den F-100 montiert werden und wird mit einem Innendruck von 1 bar gefüllt.

Zehn weiße highpower LEDs sorgen für die optimale Ausleuchtung des Rohres. Ein endloser Drehbereich, Schwenkbereich von +/- 115°, ein motorischer Fokus, automatischer Horizontalausgleich und Innendrucküberwachung über die Software im Profi 3 sind Funktionen, mit denen die Kamera standardmäßig ausgestattet ist.

### *3.5 Zusatzbeleuchtung*

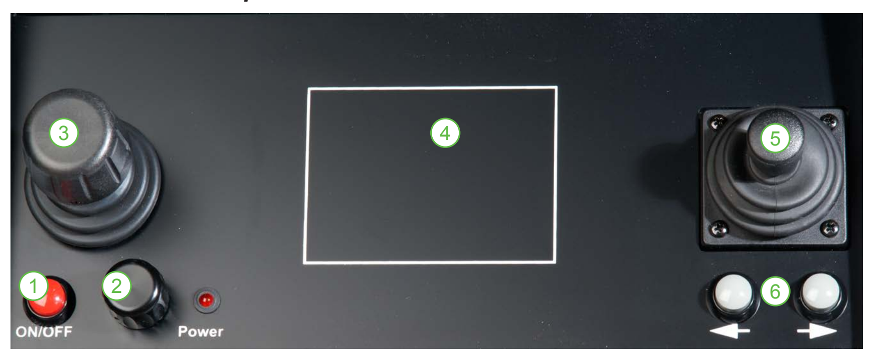


1 LED-Segment
2 Anschlussstecker Kamera mit Schutzkappe
3 Anschlussbuchse Fahrwagen mit Schutzkappe

Die Zusatzbeleuchtung dient der Inspektion von Rohren ab DN200. Sie wird zwischen Fahrwagen-Chassis und Kamerakopf montiert. Sechs idealweiße LEDs sorgen für die perfekte Ausleuchtung.

## 4. KURZBESCHREIBUNG BEDIENPANELS

### *4.1 Übersicht Steuerpult Profi 3*




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Ein/Aus | 4 | Tablet-Bedienfeld |
| 2 | Drehknopf | 5 | Zwei-Achsen-Joystick |
| 3 | Drei-Achsen-Joystick | 6 | Rechts- bzw. Linkstaste |

*Die Funktionen im Einzelnen:*

1. Über die Ein/Aus-Taste wird das Grundgerät eingeschaltet. Ausgeschaltet wird das Gerät über die Software, um es kontrolliert herunter zu fahren und Datenverlust zu vermeiden.



2. Der Drehknopf regelt die LED-Helligkeit der Fahrwagenkamera. Wird der Knopf gedrückt, richtet sich die Kamera automatisch aus.

3. Der Drei-Achsen-Joystick dient der Kamerasteuerung. Zum Drehen und Schwenken wird der Joystick nach oben, unten, rechts oder links gedrückt. Um die Kamera zu fokussieren, wird die Kappe des Joysticks gedreht.

4. Über das Tablet-Bedienfeld und einen Magnetstift wird das Software-Bedienpanel gesteuert (siehe Kapitel „4.3 Übersicht Software-Bedienpanel Funktionen K-70F/FL“ und „4.4 Übersicht Software-Bedienpanel Funktionen F-100“).

5. Wird der Zwei-Achsen-Joystick nach oben gedrückt, fährt der Fahrwagen vorwärts. Wird er nach unten gedrückt, fährt der Fahrwagen rückwärts.

Hierbei gibt es zwei Geschwindigkeitsstufen: die erste für den Aufnahmemodus, die zweite für den Fahrmodus ohne Aufnahme. Die Geschwindigkeit für jede einzelne Stufe kann individuell unter der Menüoption „Setup“ am Profi 3 eingestellt werden.

Wird der Joystick auf Stufe 2 nach oben oder unten gedrückt, kann der Joystick losgelassen werden und der Fahrwagen fährt mit konstanter Geschwindigkeit selbständig weiter. Diese Option kann unter „Setup“ deaktiviert werden.

6. Mit den Tasten Rechts/Links wird der Fahrwagen in die jeweilige Richtung gelenkt.

Ist die Tempomatfunktion wie unter Nr. 5 beschrieben im „Setup“ deaktiviert, kann ebenso über die beiden Richtungstasten die Geschwindigkeit gehalten werden: Werden beide Tasten im Fahrbetrieb gleichzeitig gedrückt, kann der Joystick losgelassen werden und der Fahrwagen behält die aktuelle Geschwindigkeit bei. Durch erneutes Bewegen des Joysticks wird die automatische Geschwindigkeit ausgestellt.

### *4.2 Übersicht Steuerpult Kabeltrommel KR-200*



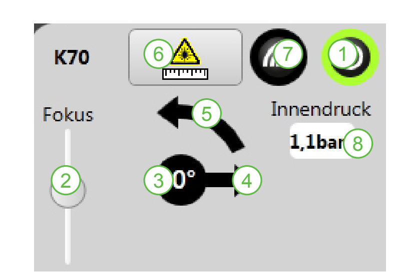
1 Kabel manuell aufrollen
2 Joystick Fahrwagensteuerung
3 Notaus
4 Anschlussbuchse für Verbindungskabel Profi 3

*Die Funktionen im Einzelnen:*

1. Das Kabel wird aufgerollt, solange der blaue Knopf gedrückt wird.
2. Wird der Joystick nach oben oder unten gedrückt, fährt der Fahrwagen vorwärts bzw. rückwärts. Wird der Joystick dabei noch nach rechts oder links gedrückt, lenkt der Fahrwagen entsprechenderweise.
3. Nach Betätigung durch Drehen entriegeln.

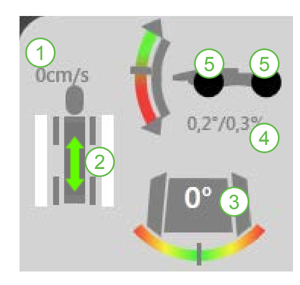


### *4.3 Übersicht Software-Bedienpanel Funktionen K-70F/K-70FL*




1 Kamera aus
2 Fokussteuerung
3 Makro Ausrichten
4 Makro Schwenken
5 Makro Muffe abfahren
6 Lasermessung (nur bei K-70FL)
7 Ortung an/aus
8 Kamera-Innendruck

### *4.4 Übersicht Software-Bedienpanel Funktionen F-100*




1 Anzeige Geschwindigkeit
2 Anzeige Fahrtrichtung
3 Anzeige horizontale Neigung des F-100
4 Anzeige Steigung/Gefälle
5 Auswahl Radsatz (über Liste, die sich durch einen Klick auf ein Rad öffnet)

## 5. TRANSPORT, VERPACKUNG UND LAGERUNG

### *5.1 Sicherheitshinweise für den Transport*



**HINWEIS**

***Sachschäden durch unsachgemäßen Transport!***

Bei unsachgemäßem Transport können die Geräte beschädigt werden.

- Kabeltrommel und Umlenkrolle stets aufgerollt transportieren.
- Beim Transport in Fahrzeugen die Geräte gegen Umfallen oder Umherrollen sichern.
- Der Fahrwagen, die Kamera und Zusatzbeleuchtung müssen für den Transport nicht demontiert werden.
- Bei Demontage sofort alle Anschlüsse mit den jeweiligen Schutzkappen verschließen.
- Den Fahrwagen, die Kamera und Zusatzbeleuchtung bei Nichtverwendung und zum Transport im Transportkoffer aufbewahren.

### *5.2 Transportinspektion*

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden zu prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.



**TIPP**

***Reklamationsfristen***

Reklamieren Sie jeden Mangel, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der Reklamationsfristen geltend gemacht werden. Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei Transportschäden.

### *5.3 Verpackung*



**HINWEIS**

***Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!***

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwendet werden.

Durch falsche Entsorgung von Verpackungsmaterialien können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Verpackungsmaterialien nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.



Die Geräte werden in unterschiedlichen Verpackungen ausgeliefert.

Vorwiegende Verpackungsmaterialien sind Pappe und Kunststoffe (Folien, Schaumstoffe). Zum Verpackungsmaterial können auch Materialien gehören, die den Packstücken zum Feuchtigkeits- oder Frostschutz beigegeben werden (z.B. Kieselgelbeutel, Frostschutzmittel).

Wenn keine entsprechende Vereinbarung über die Rücknahme des Verpackungsmaterials getroffen wurde, verbleibt dieses beim Kunden.

### *5.4 Lagerung*

Die Geräte und das Zubehör sind stets unter folgenden Bedingungen zu lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Lagertemperatur: 0° bis +50° C
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den Zustand aller Teile kontrollieren.
- Sollten die Geräte demontiert sein, dann die Anschlüsse durch Schutzkappen schützen.
- Den Fahrwagen mit Kamera und Zusatzbeleuchtung stets im Transportkoffer lagern.

## 6. MONTAGE UND DEMONTAGE

### *6.1 Sicherheitshinweise zur Montage/Demontage*



**HINWEIS**

***Sachschäden durch unsachgemäße Montage und Demontage!***

Unsachgemäße Montage und Demontage kann zu Sachschäden bis hin zum Totalausfall führen.

- Vor der Montage darauf achten, dass die Steck- und Schraubverbindungen frei von Feuchtigkeit sind.
- Vor jedem Anschluss Steckverbindungen auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen.
  - Bei Verschmutzung die Steckverbindung säubern.
  - Bei Beschädigung Montage und Inbetriebnahme unterlassen und Reparatur veranlassen.

### *6.2 Kamera an Fahrwagen montieren*

Die Kamera K-70F bzw. K-70FL sollte für die Inspektion von Rohrdimensionen zwischen DN100 und DN200 ohne Zusatzbeleuchtung an den Fahrwagen F-100 angeschlossen werden.

*Montage*



Abb. 1

Der Anschlussstecker des Fahrwagens ist an der oberen Seite abgeflacht und wölbt sich leicht nach unten (Abb. 1/1).

Diese Aussparung hilft bei der richtigen Positionierung zur Anschlussbuchse der Kamera (Abb. 1/2).

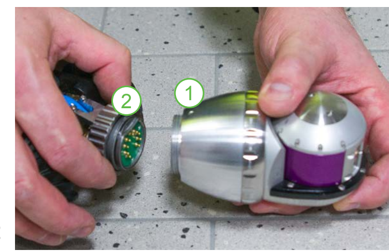


Abb. 2

Auf dem Kameragehäuse ist weiterhin ein Punkt (Abb. 2/1) eingefräst, der sich bei der Montage gegenüber der Welle am Fahrwagenadapter (Abb. 2/2) befinden muss.

Den Anschlussstecker des Fahrwagens mit der Buchse der Kamera verbinden.

Den Verschraubungsring handfest andrehen (Abb. 3).



Abb. 3

*Demontage*

Zur Demontage in der umgekehrten Reihenfolge verfahren.

### *6.3 Kamera an Zusatzbeleuchtung montieren*

Bei einem Rohrdurchmesser ab DN200 sollte die Kamera K-70F bzw. K-70FL mit Zusatzbeleuchtung an den Fahrwagen F-100 montiert werden. Die Kamera nimmt durch den Anschluss an der Zusatzbeleuchtung einen höhere Position ein und die Zusatzbeleuchtung hilft bei der optimalen Ausleuchtung des Rohres.

*Montage*



Abb. 4

Der Anschlussstecker der Zusatzbeleuchtung ist an der oberen Seite abgeflacht und wölbt sich leicht nach unten (Abb. 4/1).

Diese Aussparung hilft bei der richtigen Positionierung zur Anschlussbuchse der Kamera (Abb. 4/2).



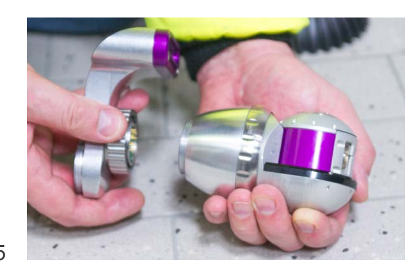


Abb. 5

Auf dem Kameragehäuse ist weiterhin ein Punkt eingefräst, der sich bei der Montage gegenüber der Welle am Zusatzbeleuchtungsadapter befinden muss.

Den Anschlussstecker der Zusatzbeleuchtung mit der Buchse der Kamera verbinden (Abb 5).



Abb. 6

Den Verschraubungsring handfest andrehen (Abb. 6).

*Demontage*

Zur Demontage in der umgekehrten Reihenfolge verfahren.

### *6.4 Zusatzbeleuchtung an Fahrwagen montieren*

*Montage*

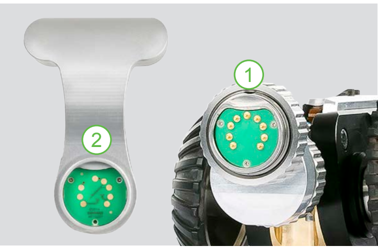


Abb. 7

Zuerst die Kamera an die Zusatzbeleuchtung montieren.

Der Anschlussstecker des Fahrwagens ist an der oberen Seite abgeflacht und wölbt sich leicht nach unten (Abb. 7/1). Diese Aussparung hilft bei der richtigen Positionierung zur Anschlussbuchse der Zusatzbeleuchtung (Abb. 7/2).



Abb. 8

Auf dem Kameragehäuse ist ein Punkt eingefräst, der sich bei der Montage gegenüber der Welle am Fahrwagenadapter befinden muss.

Den Anschlussstecker des Fahrwagens mit der Buchse der Zusatzbeleuchtung verbinden (Abb. 8).



Abb. 9

Den Verschraubungsring handfest andrehen (Abb. 9).

*Demontage*

Zur Demontage in der umgekehrten Reihenfolge verfahren.

### 6.5 Spurverbreiterungen/Räder auswechseln



**HINWEIS**

***Sachschäden durch falsch eingestellten Drehmomentschlüssel!***
Der Drehmomentschlüssel ist vom Werk aus auf 12 Nm voreingestellt. Diese Einstellung darf nicht verändert werden, sonst können Sachschäden die Folge sein!

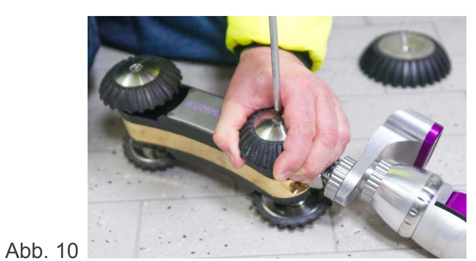


Abb. 10



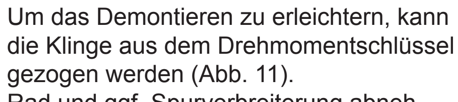
Abb. 11

Abb. 12

Abb. 13

*Demontage*

Den Fahrwagen vorsichtig auf die Seite legen. Hierbei unbedingt die Kamera festhalten, da diese sonst durch das Federgelenk auf den Boden schlägt und beschädigt werden könnte.



Drehmomentschlüssel ansetzen und Schraube leicht lösen. Hierbei das Rad festhalten (Abb. 10).

Um das Demontieren zu erleichtern, kann die Klinge aus dem Drehmomentschlüssel gezogen werden (Abb. 11).
Rad und ggf. Spurverbreiterung abnehmen, sobald die Schraube komplett gelöst ist.

*Montage*

Beim Montieren der Räder und Spurverbreiterungen darauf achten, dass die richtigen Schrauben verwendet werden.

*65 mm Räder = kurze Schrauben*

*alle anderen Räder inkl. 25 mm Spurverbreiterung = lange Schrauben*

An der Achse ist eine Ellipse eingefräst sowie zwei nach außen stehende Stifte. Beim Aufsetzen der Spurverbreiterung rasten deren Löcher an den Stiften und der Ellipse ein (Abb. 12).

Ist dies der Fall, lässt sich die Spurverbreiterung nicht mehr drehen.Das Rad auf die gleiche Weise aufsetzen (Abb. 13).

Die Schrauben einsetzen und nur mit der Klinge des Drehmomentschlüssel handfest anziehen. Rad festhalten (Abb. 10) und mit dem Drehmomentschlüssel festziehen, bis es knackt.





### 6.6 Fahrwagen mit Kabeltrommel verbinden



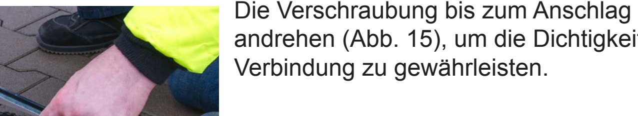
Abb. 14

Abb. 15

*Montage*

Das Kabel ein Stück von der Kabeltrommel abrollen.

Die Buchse des Fahrwagen mit dem Stecker der Kabeltrommel verbinden. Dabei auf die richtige Position der Kontakte achten (Abb. 14).



Die Verschraubung bis zum Anschlag andrehen (Abb. 15), um die Dichtigkeit der Verbindung zu gewährleisten.

*Demontage*

Zur Demontage in der umgekehrten Reihenfolge verfahren.

### 6.7 Kabeltrommel mit Profi 3 verbinden



Abb. 16

*Montage*

Die Kabeltrommel wird mit einem 6-Meter-Verbindungskabel geliefert. Dieses Kabel besitzt eine Buchse und einen Anschlussstecker. Die Buchse des Kabels ist i.d.R. bereits mit dem Steuerpult der Kabeltrommel verbunden (Abb. 16).




Abb. 17

Die Feststellbremse am Grundgerät fixieren. Hierzu den Griff der Feststellbremse nach vorne ziehen (Abb. 17).

Die Kabeltrommel am Profi 3 eingehängt lassen oder vom Grundgerät nehmen und die Kabeltrommel bzw. das Profi 3 am Schachtrand platzieren.

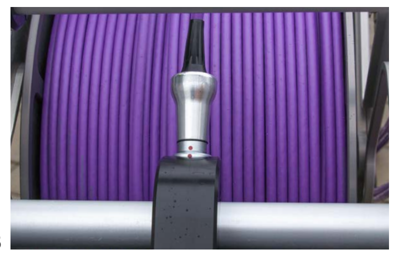


Abb. 18

Das Verbindungskabel von der Kabeltrommel abrollen und den Anschlussstecker des Verbindungskabels mit der Buchse am Profi 3 verbinden. Dabei auf die richtige Position der Kontakte achten. Dies ist der Fall, wenn der rote Punkt auf dem Stecker dem roten Punkt auf der Buchse gegenüber liegt (Abb. 18).

*Demontage*

Zur Demontage in der umgekehrten Reihenfolge verfahren.

Zum Transport das Verbindungskabel auf die Kabelhalterung aufwickeln (Abb. 19).

Abb. 19

### *6.8 Umlenkrolle montieren*



Abb. 20

*Schutzausrüstung: Schutzhandschuhe*

*Montage*

Die Gelenke der Umlenkrolle ein wenig nach unten führen. Das Kabel der Kabeltrommel durch die Gelenke der Umlenkrolle fädeln. Ist der Fahrwagen bereits mit dem Kabel verbunden, die Federverschlüsse an den Gelenken aufschieben und das Kabel einführen (Abb. 20).



Abb. 21

Freilaufbremse der Umlenkrolle lösen und den Gurt vorsichtig nach unten ablassen (Abb. 21). Dabei die Winde festhalten.

**HINWEIS**

***Sachschäden durch ungesichertes Abrollen!***

Beim Lösen der Feststellbremse kann ungesichertes Abrollen zu Sachschäden bis hin zum Totalausfall führen.

- Zum Abrollen die Freilaufbremse vorsichtig lösen.
- Die Winde beim Lösen der Freilaufbremse stets von oben festhalten, um unkontrolliertes Abrollen und ein Abstürzen der Umlenkrolle in den Schacht zu vermeiden.
- Der Ablassgurt kann bei angezogener Freilaufbremse nicht abgerollt, aber jederzeit manuell aufgerollt werden.




Abb. 22

*Demontage*

Den Ablassgurt bei angezogener Freilaufbremse manuell aufrollen. Das Kabel der Kabeltrommel aus den Gelenken der Umlenkrolle lösen. Zum Transport werden der Ablassgurt und die einzelnen Gelenke aufgerollt und fixiert (Abb. 22).



## 7. INBETRIEBNAHME

### *7.1 Transport der Geräte während eines Einsatzes*

Um den Transport vom Fahrzeug zum Schacht bzw. vom Schacht zum Fahrzeug zu erleichtern, sollten die Umlenkrolle vom Kabel getrennt sein. Die Kabeltrommel kann mit dem Profi 3 und der Fahrwagen F-100 mit dem Kabel der Kabeltrommel verbunden bleiben.




Abb. 23

Die Kabeltrommel bleibt bzw. wird wie gewohnt am Profi 3 eingehängt.

Der angeschlossene Fahrwagen wird auf die Halterung an der Kabeltrommel gesetzt (Abb. 23) und mit dem Gurt gesichert.

Die Geräte können nun am Griff des Grundgerätes geschoben werden.

Die Umlenkrolle und der Stuhl werden in der Hand getragen.

***Für den Transport der Geräte im Fahrzeug beachten Sie bitte das Kapitel „5.1 Sicherheitshinweise für den Transport“!***

### *7.2 Innendruck anpassen*

Ist der Fahrwagen komplett montiert, wird das Grundgerät eingeschaltet (siehe Punkt 6 unter Kapitel „7.2 Vorbereitung“ in der *Profi 3 Bedienungsanleitung Hardware)*. Der Innendruck kann nun am Bildschirm abgelesen werden (siehe Kapitel „4.3 Übersicht Software-Bedienpanel Funktionen K-70F/K-70FL“).



**HINWEIS**

***Sachschäden durch mangelhaften Innendruck!***

Zu hoher oder zu niedriger Innendruck im Fahrwagen kann zu Schäden am Gerät führen.

- Sinkt der Innendruck unter 0,5 bar, kann Flüssigkeit ins Innere des Fahrwagens eindringen und Schäden am Gerät verursachen.
- Überschreitet der Innendruck 1,25 bar, werden Motor- und Antriebsfunktionen beeinträchtigt und das Gerät evtl. beschädigt.
- Den Innendruck stets vor der Inspektion überprüfen und ausgleichen.

Der Druck im Fahrwagen wird über den Kamerakopf ausgeglichen und sollte 1,0 bar betragen. Auf keinen Fall darf er 0,5 bar unterschreiten bzw. 1,25 bar überschreiten. Nur so können weder Flüssigkeiten noch Schmutz in das Gerät eindringen.

Starke Temperaturschwankungen führen zu Innendruckschwankungen. Bei starkem Druckabfall während einer Inspektion muss diese sofort abgebrochen werden. Übersteigt der Druckverlust 0,2 bar/Tag bei konstanter Temperatur, sollte unverzüglich der Hersteller verständigt werden.

Der Innendruck wird mit der im Lieferumfang enthaltenen Luftpumpe ausgeglichen.



**HINWEIS**

***Sachschäden durch unsachgemäße Druckanpassung!***
Unsachgemäße Handhabung der Kamera während der Druckanpassung kann zu Sachschäden bis hin zum Totalausfall führen. Daher:
- Das schwenkbare Kameramodul immer mit einer Hand festhalten, so dass es sich NICHT dreht und der Kameramotor keinen Schaden nimmt.
- Nach Verändern des Kamerainnendrucks sofort wieder die Abdeckung montieren. Ansonsten besteht Gefahr, dass Schmutz und Feuchtigkeit in das Ventil und somit beim nächsten Pumpen in die Kamera gelangen und die Kamera zerstören!


Abb. 24

*Abdeckung entfernen*

Abdeckung der Kamera mit Hilfe des an der Luftpumpe montierten Schlüssels entfernen (Abb. 24). Die Abdeckung hierzu gegen den Uhrzeigersinn drehen.


Abb. 25

*Innendruck erhöhen*

Luftpumpe auf das Ventil setzen und den grauen Feststellhebel hochklappen (Abb. 25).


Abb. 26

Mit der Luftpumpe vorsichtig Luft in die Kamera pumpen (Abb. 26).

Kamera immer nur bei eingeschaltetem Grundgerät aufpumpen, um die Druckanzeige beobachten zu können und so sicherzustellen, dass der zulässige Innendruck nicht überschritten wird.


Abb. 27

*Innendruck verringern*

Ist der Innendruck höher als 1,25 bar, muss er verringert werden. Mit einem spitzen Gegenstand ***vorsichtig*** in die Ventilöffnung drücken (Abb. 27). Die Luft entweicht.

Luft immer nur bei eingeschaltetem Grundgerät ablassen, um die Druckanzeige beobachten zu können.




Abb. 28

*Abdeckung montieren*

Die Abdeckung im Uhrzeigersinn wieder ***handfest*** auf die Kamera schrauben (Abb. 28).

### *7.3 Arbeitsaufnahme*

1. *Kabeltrommel positionieren*


Abb. 29

Die Ausrichtung der Kabeltrommel am Schacht ist abhängig von der Anschlussposition des zu untersuchenden Rohres. Hier wird die Anschlussposition durch den roten Pfeil angegeben.

Die Kabeltrommel so über dem Rohr platzieren, dass alle Füße fest auf dem Boden stehen bzw. das Profi 3 entsprechend am Schachtrand platzieren (Abb. 29).

2. *Kabeltrommel montieren*

Siehe Kapitel „6.7 Kabeltrommel mit Profi 3 verbinden“.

3. *Fahrwagen montieren*

Fahrwagen oben am Schachtrand an die Kabeltrommel anschließen (siehe Kapitel „6.6 Fahrwagen mit Kabeltrommel verbinden“).

4. *Grundgerät in Betrieb nehmen*

Lesen Sie hierzu Kapitel „7. Inbetriebnahme“ in der *Profi 3 Bedienungsanleitung Hardware*.

5. *Fahrwagen-Innendruck überprüfen*

Siehe Kapitel „7.2 Innendruck anpassen“.

6. *Fahrwagen ablassen*

**HINWEIS**

***Sachschäden durch unachtsames Ablassen des Fahrwagens!***
Beim Ablassen des Fahrwagens kann es zu Sachschäden bis hin zum Totalausfall kommen.
- Den Kamerakopf immer in der Schachtmitte ablassen. Ein Anstoßen des Kamerakopfes, z.B an Steigeisen, sollte unbedingt vermieden werden.


Abb. 30

Den Fahrwagen am Kabel hochheben. Dabei hebt sich der bewegliche Kabelarm und der Fahrwagen hängt schräg mit dem Kamerakopf nach oben.

Den F-100 mit dem Kabel in beiden Händen in den Schacht führen (Abb. 30). ***Hierbei darf sich keine Person im Schacht aufhalten!*** Fahrwagen auf dem Schachtboden in Richtung Rohr positionieren.

7. *Umlenkrolle positionieren*


Abb. 31

Die Umlenkrolle am Schachtrand direkt neben der Kabeltrommel platzieren. Dabei auf den festen Stand aller Füße achten (Abb. 31).

8. *Umlenkrolle montieren*

Siehe Kapitel: „6.8 Umlenkrolle montieren“.

9. *Fahrwagen positionieren*

Fahrwagen mit dem Joystick am Steuerpult der Kabeltrommel ein Stück ins Rohr fahren. Die Gelenke werden mitgezogen und richtig positioniert. Die Freilaufbremse der Umlenkrolle jetzt fest ziehen.

Fahrwagen zurück fahren und am Rohranfang positionieren. Darauf achten, dass der Kabelarm sich nicht in der Umlenkrolle verhakt.



**TIPP**

Durch das Abrollen des Kabels steht die Meterzahl nicht mehr auf Null. Diese muss aber nicht manuell angepasst werden. Sobald im Zuge der Inspektion der Haltungs-/Rohranfang eingegeben wird, ändert sich entsprechend die Meterzahl.

### *7.4 Arbeiten mit dem Fahrwagen*

Das Grundgerät Profi 3 mit einer Stromquelle verbinden, um die Stromversorgung von Kabeltrommel und Fahrwagen dauerhaft sicherzustellen.



**WARNUNG!**

***Verletzungsgefahr bei laufender Kabeltrommel!***

Greifen Sie bei laufender Kabeltrommel an das Kabel oder die Trommel, kann dies durch die Zugkraft des Kabels zu schweren Verletzungen führen.

- Um den Kabellauf zu korrigieren, die Kabeltrommel anhand des Not-Aus oder durch Abschalten vom Netzstrom trennen.
- Niemals bei laufendem Gerät in die Kabeltrommel, an die Kreuzspindel oder an den Zahnriemen fassen!



Der maximal ausleuchtbare Rohrdurchmesser richtet sich im Wesentlichen nach dem Reflektionsgrad der Rohroberfläche. Generell gilt, dass dunkle Oberflächen das Licht schlucken, helle und nasse Oberflächen das Licht stärker reflektieren. In größeren Rohrdimensionen unterstützt eine stärkere Reflexion die Beleuchtung.

### *7.5 Arbeitsende*

1. Umlenkrolle demontieren

Sobald der Fahrwagen wieder am Rohranfang angelangt ist, den Ablassgurt der Umlenkrolle aufrollen. Hierzu muss die Freilaufbremse nicht gelöst werden. Ist der Ablassgurt vollständig eingeholt, das Kabel aus den Gelenken nehmen.

2. *Fahrwagen einholen*

Fahrwagen am straff gehaltenen Kabel nach oben holen. Darauf achten, dass der Kamerakopf nirgends anstößt.

3. *Fahrwagen von Kabeltrommel trennen*

Die Schraubverbindung zwischen Fahrwagen und Kabeltrommel lösen (siehe *Demontage* im Kapitel „6.6 Fahrwagen mit Kabeltrommel verbinden“).

4. *Kabeltrommel demontieren*

Anschlussstecker der Kabeltrommel aus der Buchse am Profi 3 ziehen (siehe *Demontage* im Kapitel „6.7 Kabeltrommel mit Profi 3 verbinden“).

5. *Grundgerät herunterfahren*

Grundgerät über das Hauptmenü herunterfahren. Ist das Profi 3 am Stromnetz angeschlossen, den Netzstecker ziehen und Netzkabel aufwickeln.

6. *Geräte reinigen*

Siehe Kapitel „8. Reinigung und Pflege“.

Einzelheiten zur Reinigung des Profi 3 entnehmen Sie bitte Kapitel „8. Reinigung und Pflege“ in der *Profi 3 Bedienungsanleitung Hardware*.

## 8. REINIGUNG UND PFLEGE



**HINWEIS**

***Sachschäden durch unsachgemäße Reinigung!***

Unsachgemäße Reinigung kann zu Beschädigungen bis hin zum Totalausfall führen.

- Kabeltrommel und Fahrwagen nur im stromlosen Zustand reinigen.
- ***Niemals Hochdruckstrahler*** oder ähnliche Hilfsmittel zur Reinigung verwenden.
- Keine scheuernden, ätzenden oder aggressiven Reiniger verwenden.
- Geräte nach jedem Einsatz reinigen.
- Schmutz und Feuchtigkeit von Anschlüssen fern halten.
- Desinfektionsmittel oder Spiritus nicht über einen längeren Zeitraum (z.B. über Nacht) einwirken lassen.

### *8.1 Fahrwagen*

Nach jedem Einsatz muss der Fahrwagen unter fließendem Wasser gereinigt werden. Stellen Sie vorher sicher, dass der Innendruck ausreichend hoch ist. Um Feuchtigkeit von der Anschlussbuchse fern zu halten, verschließen Sie diese vorher mit der mitgelieferten Schutzkappe.

### *8.2 Kabeltrommel*

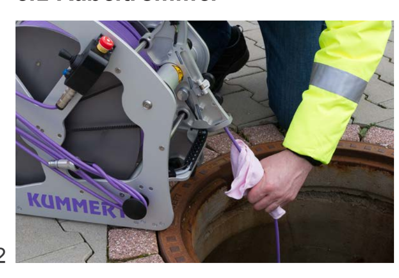


Abb. 32

Das Kabel muss bereits beim Einholen mit einem feuchten, sauberen Tuch gereinigt werden (Abb. 32).

Die Kabeltrommel mit einem feuchten, sauberen Tuch reinigen (ggf. unter Zusatz eines milden Reinigungsmittels). Um Feuchtigkeit von den Anschlüssen fern zu halten, diese vorher mit Schutzkappen verschließen.

Niemals die Kabeltrommel unter Wasser tauchen, sonst kann Feuchtigkeit eindringen und Schäden an der Elektronik verursachen.

### *8.3 Umlenkrolle*

Da an diesem Gerät keinerlei elektronische Komponenten verbaut sind, kann die Umlenkrolle bei Bedarf unter Wasser getaucht werden. Generell reicht aber ein Abwischen mit einem feuchten, sauberen Tuch (ggf. unter Zusatz eines milden Reinigungsmittels).



## 9. HILFE BEI STÖRUNGEN

**Kamera**

| | |
|---|---|
| Verschwommenes Bild | Scheibe säubern; Fokus einstellen |
| Kein Bild | Stromversorgung kontrollieren; Steckverbindungen überprüfen; Notaus entriegeln |
| Kamera nicht steuerbar | Fahrwagen am Grundgerät aus- und wieder einschalten |

**Fahrwagen**

| | |
|---|---|
| Innendruck zu niedrig | Innendruck erhöhen (siehe Kapitel „7.2 Innendruck anpassen“) |
| Innendruck zu hoch | Innendruck reduzieren (siehe Kapitel „7.2 Innendruck anpassen“) |

**Kabeltrommel**

| | |
|---|---|
| Kabel blockiert | Kabellauf an Ablassvorrichtung prüfen und ggf. korrigieren |
| Meterzahl ändert sich nicht | Kabellauf an Ablassvorrichtung prüfen und ggf. korrigieren |

| | |
|---|---|
| **Andere Störungen** | Bitte kontaktieren Sie unsere Serviceabteilung:<br>**Tel.: +49 (0) 9382 9727 - 710** |

## 10. ENTSORGUNG

Nachdem das Gebrauchsende eines Geräts erreicht ist, muss es demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen:

- Metalle verschrotten.
- Kunststoffelemente zum Recycling geben.
- Übrige Komponenten nach Materialbeschaffenheit sortiert entsorgen.


**HINWEIS**

***Gefahr für die Umwelt durch falsche Entsorgung!***
Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.
- Elektroschrott, Elektronikkomponenten, Schmier- und andere Hilfsstoffe von zugelassenen Fachbetrieben entsorgen lassen.
- Im Zweifel Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung bei der örtlichen Kommunalbehörde oder speziellen Entsorgungsfachbetrieben einholen.



## 11. ZUBEHÖR



Schutzkappe für den Anschlussstecker der Kabeltrommel

***Art.-Nr. 14165***



Schutzkappe für die Anschlussbuchse des Fahrwagens zur Kabeltrommel

***Art.-Nr. 14068***




Schutzkappe für den Anschlussstecker des Fahrwagens zur Kamera bzw. der Zusatzbeleuchtung zur Kamera

***Art.-Nr. 16339***



Schutzkappe für die Anschlussbuchse der Kamera bzw. Zusatzbeleuchtung

***Art.-Nr. 16866***




Koffer für Lagerung und Transport des Fahrwagens

***Art.-Nr. 17374***




Zubehörkoffer (ohne Inhalt) ***Art.-Nr. 17021***

- Luftpumpe ***Art.-Nr. 6758***
- Drehmomentschlüssel ***Art.-Nr. 13782***
- Klinge für Drehmomentschlüssel ***Art.-Nr. 13806***
- 1 Gummi-Radsatz Ø 65 mm ***Art.-Nr. 17151***
- 1 Hartgummi-Radsatz Ø 125 mm ***Art.-Nr. 12053***



Korund-Radsatz Ø 90 mm

***Art.-Nr. 15417***



Korund-Radsatz Ø 125 mm

***Art.-Nr. 15416***

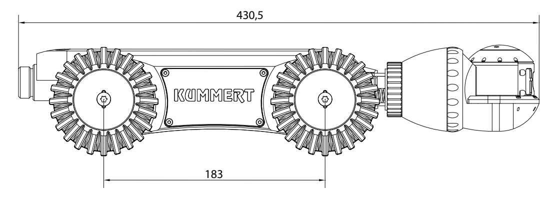


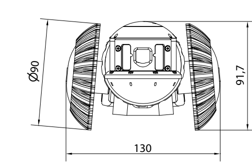
## 12. TECHNISCHES DATENBLATT

### *12.1 Fahrwagen F-100*

| Einsatzbereich | ab DN100 |
|---|---|
| Antrieb | 2 x 30 W EC-Motoren, Allradantrieb |
| Abdichtung | wasserdicht bis 1 bar bei montiertem Kamerakopf |
| Innendrucküberwachung | intergrierter Drucksensor im Kamerakopf, Anzeige am Profi 3 |
| Neigungsmessung | über Längsachse, Messgenauigkeit 0,1° |
| Kamera | kompatibel zu Kameraköpfen K-70F/K-70FL |
| Kippschutz | ja, über Querachsen-Neigungssensor |
| Ortung | integrierter Ortungssender, Frequenz von 512 Hz oder 640 Hz frei einstellbar |
| Besonderheiten | klappbarer Anschlussstecker zum sicheren Ablassen in den Schacht; Kameraanschluss mit Federgelenk für verbesserte Bogengängigkeit |

Maße*:




* mit Spurverbreiterung; Raddurchmesser: 90 mm

### *12.2 Radsätze für F-100*

| Durchmesser | 65 mm | 90 mm | 90 mm | 125 mm | 125 mm |
|---|---|---|---|---|---|
| Einsatzbereich | ab DN100 | ab DN150 | ab DN150 | ab DN200 | ab DN200 |
| Oberflächenmaterial | Gummi | Hartgummi | Korund | Hartgummi | Korund |

### *12.3 Zusatzbeleuchtung*

| Einsatzbereich | ab DN200 |
|---|---|
| Beleuchtung | 6 idealweiße LEDs |
| Abdichtung | O-Ringe, wasserdicht bis 1 bar |

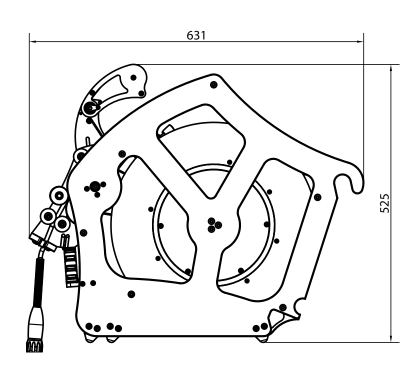
### *12.4 Dreh- und Schwenkkopfkamera K-70F/K-70FL*

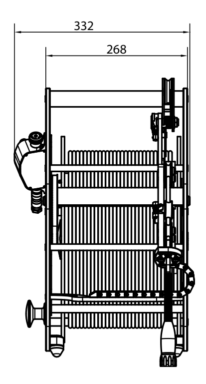
| Einsatzbereich | ab DN100 |
|---|---|
| Durchmesser | 70 mm |
| Kamera | ¼" Farb-CCD; 0,5 Lux; 350 Linien |
| Objektiv | 3 mm |
| Fokus | gesteuert durch Schrittmotor |
| Beleuchtung | 10 weiße highpower LEDs |
| Drehbereich | endlos |
| Schwenkbereich | +/- 115° |
| Schärfebereich | 5 mm bis unendlich |
| Abdichtung | wasserdicht bis 1 bar |
| Besonderheiten | automatischer Horizontalausgleich;<br>Innendrucküberwachung;<br>integrierter Ortungssender im Kameraschlauch (Frequenz von 512 Hz oder 640 Hz frei einstellbar)<br>***K-70FL:*** Laserdioden zur Nennweitenmessung; |

### *12.5 Kabeltrommel KR-200*

| Steuerung | vollautomatisch, 100 W EC-Motor |
|---|---|
| Kabel | 200 m; Kevlarzugentlastung |
| Kabelaufwicklung | sensorgesteuert, synchron mit Fahrwagen |
| Meterzählung | Laufrad mit Drehgeber und Microcontroller |
| Abdichtung | spritzwassergeschützt |
| Notaus | vorhanden |
| Verbindungskabel zu Profi 3 | 6 m inklusive; 3 m oder 10 m optional erhältlich |

Maße:






## 1. GENERAL INFORMATION

### *1.1 Product Label and Classification*

This manual is part of the devices. In the event that the devices will be resold, the manual is to be handed over to the next owner.

### *1.2 About the Manual*

The manual ensures the safe operation of the devices and must be kept in the devices‘ close proximity, immediately accessible for any personnel.

All personnel are to carefully read and understand this manual before taking up work. As a precondition for safe operation, all safety instructions and operational procedures given in this manual must be observed.

Furthermore, the local accident prevention regulations and general safety provisions applicable for the devices‘ ranges of use are to be heeded.

The instruction manual applies to individuals, who have been trained by the owner and have confirmed such training with their signature. A technical vocational training is not required.

It also applies to trained experts, who have been authorized to put into operation, set up, convert and dismount the devices.

### *1.3 Manufacturer and Technical Support*

***Manufacturer:***

Kummert GmbH
Albert-Einstein-Str. 8
D - 97447 Gerolzhofen

***Contact:***

Phone: +49 (0) 9382 - 9727 - 0
Fax: +49 (0) 9382 -9727 - 900
Email: info@kummert.de
Internet: www.kummert.de

***Technical Support***

Phone: +49 (0) 9382 - 9727 - 725
Fax: +49 (0) 9382 - 9727 - 9610
Email: intserv@kummert.de

### *1.4 Copyright*

This manual and all information, photos and drawings contained herein are subject to intellectual property rights by Kummert GmbH.

Their use is permitted while utilizing the devices. Any use beyond that is prohibited without the manufacturer‘s written approval.

### *1.5 Explanation of Symbols Used*

Safety instructions in this manual are indicated by means of symbols. The safety instructions express the extent of the hazard.



**WARNING!**

***Dangerous situation, which may cause death***

This combination of symbol and signal word identifies a possibly dangerous situation, which may cause ***death or severe injuries*** if not avoided.



**CAUTION!**

***Possibly dangerous situation, slight injuries***

This combination of symbol and signal word identifies a possibly dangerous situation, which may cause ***minor or slight injuries*** if not avoided.



**NOTE**

***Possibly dangerous situation, damage to property and environment***

This combination of symbol and signal word identifies a possibly dangerous situation, which may cause ***damage to property and environment*** if not avoided.



**TIP**

***Tips and information, efficient and troublefree operation***

This symbol highlights useful tips and information for an ***efficient and trouble-free operation*** of the device.

### *1.6 Limitation of Liability*

All information and instructions given in this manual were compiled in consideration of applicable standards and regulations, the current state-of-the-art technical development and our long-term insights and experiences.

The manufacturer is not liable for damage in the following cases:

- nonobservance of this manual
- improper use of the device
- assignment of untrained personnel
- unauthorized modifications
- technical alterations
- use of unauthorized spare parts

The manual was translated to the best of our knowledge. However, we are not liable for any translation errors. The German version of this manual overrides any translation.

In case of special versions, utilization of additional ordering options or newest technical modifications, the actual scope of delivery may differ from the product explained and illustrated in this document. If you have any questions, please contact the manufacturer.

### *1.7 Warranty Conditions*

The warranty conditions are included in the manufacturer's General Terms and Conditions, which you can find under www.kummert.de.

## 2. SAFETY

### *2.1 Proper Use*

The devices are solely intended to be used for the inspection of cleaned water and sewer pipes in combination with original accessories and components made by Kummert GmbH. Without prior agreement by the manufacturer in writing, inspections of pipes at industrial plants, etc. are considered improper use of the device.

Observing all instructions given in this manual constitutes yet another aspect of proper use. Any use of the devices beyond and/or other than the above specified application is considered improper use.

### *2.2 Basic Risks*

The following chapter lists residual risks which remain, even when the devices are used in a proper manner.

To reduce the risk of personal injuries and property damage and avoid dangerous situations, the safety instructions listed below as well as the safety instructions listed in the sections to come are to be observed strictly!



**WARNING!**

***Electrical hazard!***

Electric current may cause most severe injuries or death. Therefore:

- Always de-energize the devices before performing work on them (e.g. cleaning them).
- In case of damaged insulation or individual components, there is a risk of death by electric shock. Stop the inspection immediately and send the devices in for repairs.



**WARNING!**

***Explosion hazard!***

The devices are not explosion-proof. Therefore:

- Never operate the device in an explosive atmosphere. In this context, also make sure that the pipes to be inspected do not contain or leak explosive gases/liquids.



**WARNING!**

***Risk of blinding by LEDs!***

If the crawler's camera is outside of a pipe, its LEDs may blind you and others. Therefore:

- When working outdoors, never point the lit camera at passing vehicles!
- Never look directly into the LEDs or point the LEDs at an individual's eyes!




**WARNING!**

***Hazard of chemical or biological materials/liquids!***

When inspecting pipes that hazardous materials/liquids run through, observe the following:

- Start the inspection only once it has been determined that no danger will arise from the materials or liquids.
- Rinse pipes before the inspection with a suitable liquid (e.g. water).
- Adhere to the Material Safety Data Sheets (MSDS) on the chemical or biological materials/liquids.
- Clean the devices thoroughly after each use.




**WARNING!**

***Risk of blinding by laser!***

The camera K-70FL features a laser for measuring the nominal diameter of pipes. Laser radiation may cause irreparable damage to eyes. Therefore note the following:

- Never point a laser beam directly or indirectly (through reflective surfaces) at skin or eyes!
- Never point a laser beam at individuals, and car drivers in particular!
- A laser is NOT a toy and must be kept out of children's reach.



**WARNING!**

***Risk of injury from running cable drum!***

Unreeling or reeling in the cable constitutes a risk of injury through the revolving drum. Therefore observe the following:

- While in operation, never reach directly into the cable drum!
- The emergency switch must be readily accessible to the user during operation at all times!



**CAUTION!**

***Risk of injury from dirt and scattered objects!***

Dirt and scattered objects constitute slip and stumble hazards. Falling accidents may cause injuries. Therefore:

- Always keep work area clean.
- Remove objects no longer needed from work area, particularly from ground level.
- Mark unavoidable stumble-risk areas with noticeable tape.

### *2.3 Behavior in the Event of Danger and Accidents*

First-aid equipment (first-aid kit, eye rinsing bottle, etc.) and a fire extinguisher must be stored in close proximity. All personnel must be familiar with the use and location of safety, accident reporting, first-aid and rescue equipment. This ensures the prevention of dangers and the best possible help in the event of accidents.



### *2.4 Responsibility of the Owner*

Owner is the person, who him-/herself operates the device for industrial or business purposes or leaves the device to a third party to be used, and who, during the device's operation, bears legal product responsibility for the protection of the operator, all personnel or third parties.

*Owner responsibilities*

The device is being deployed in the industrial field. Therefore, the owner of the device is required to comply with occupational safety regulations.

In addition to the safety instructions in this manual, the regulations for safety and accident prevention, as well as the environmental regulations, effective at the device's area of application must be observed.

*Furthermore, the following applies:*

- The owner is to gather information on the applicable occupational safety regulations and to identify additional risks, which result from specific working conditions at the device's place of operation, in a risk assessment. In a company directive, the owner is to specify any additional procedure and safety instructions resulting from the risk assessment.
- During the device's entire time of operation, the owner is to verify, whether the company directives issued by him/her comply with the current version of regulations, and to conform them if necessary.
- The owner must precisely direct and define the responsibilities in respect of installing, operating, trouble-shooting and cleaning the device.
- The owner is to ensure that all individuals handling the device have read and understood this manual. Furthermore, the owner must periodically train all personnel and inform them about the dangers.
- The owner has to provide the personnel with the necessary protective equipment and must require the mandatory wear thereof.

*Furthermore, the owner bears responsibility that the device is in a technically sound state at all times. Therefore the following applies:*

- The owner is to ensure that the instructions on transporting, storing and cleaning the device are being observed as described in this manual.

### *2.5 Personnel Requirements*




**WARNING!**

***Risk due to insufficiently qualified individuals!***

Insufficiently qualified individuals cannot assess the risks when handling the device and subject themselves and others to the risk of severe or deadly injuries.

- All work must be conducted by qualified individuals only.
- Insufficiently qualified individuals must be kept out of the work area.

*Qualifications*

Only individuals who can be expected to do their work in a reliable manner are authorized to work on or with the device. Individuals, whose reactions are impaired, e.g. by drugs, alcohol or medication, are not authorized.

*Training*

The owner must periodically train all personnel. For best-possible tracking purposes, training minutes must be drawn up with the following minimal contents:

- Date of training
- Name of trainee(s)
- Training objectives
- Name of trainer
- Signatures of trainee(s) and trainer

### *2.6 Personal Protective Equipment*

Personal Protective Equipment protects individuals against occupational health and safety infringements.

Throughout work, individuals working with or on the device are required to wear their personal protective equipment, which is, in particular, being pointed out in the individual chapters of this manual.



*Protective Gloves*

Protective gloves protect hands against friction, abrasions, punctures or deeper injuries, as well as contact with hot surfaces.

### *2.7 Spare Parts*

Spare parts can be obtained from authorized dealers or directly from the manufacturer (see chapter „1.3 Manufacturer and Technical Support“).



**NOTE**

***Risk of injury due to using incorrect spare parts!***
The use of incorrect or faulty spare parts may pose a risk to the personnel, as well as cause damage, malfunctions or breakdown. Therefore observe the following:

- Use only original spare parts supplied or authorized by the manufacturer.
- Always contact the manufacturer in case of questions.



**TIP**

***Loss of warranty!***
Use of unauthorized spare parts will void the manufacturer‘s warranty.



## 3. BRIEF DESCRIPTION OF THE DEVICES

### *3.1 Crawler F-100*




1 Camera head connector with protective cap
2 Cable arm
3 Cable drum connector with protective cap

The Kummert crawler F-100 is a chassis with an integrated locating transmitter. The camera head K-70F or K-70FL is mounted onto the chassis. In connection with the base device Profi 3, the F-100 is suited for the mobile inspection of pipe dimensions of DN100 and up.

The connecting plug with spring joint enables the camera head to be angled by 45 degrees to the right or left, with or without the additional lighting fixture mounted. This ensures the necessary mobility in 45 degree bends in DN150 pipes.

When lifted, the articulating cable arm tips the crawler upwards in a 45 degree angle, facilitating the lowering process and, simultaneously, protecting the camera head as the rear wheels always hit the ground in the manhole first.

The additional lighting fixture is mounted between the camera and the chassis for inspections of DN200 and up. The lighting fixture is supplied within the scope of delivery, as are several sets of wheels, a set of wheel spacers and a carrying case.

### *3.2 Cable Drum KR-200*




1 Cable
2 Fastening hooks
3 Control panel
4 Crawler connecting plug
5 Spindle shaft
6 Sensor-controlled lever for automatic un- and rewinding of cable
7 Connecting cable to Profi 3
8 Crawler bracket for F-100
9 Supporting feet

The fully automatic cable drum KR-200 independently controls the process of unwinding and rewinding the 200 meter long cable. The cable drum is primarily made of anodized aluminum and, therefore, is extremely robust, yet easily portable with its weight of 24 kg.

The Kevlar® reinforced cable ensures high tensile strength and can easily be used to pull the crawler F-100 out of the pipe, if the need arises.

### 3.3 Pulley




1 Carrying handle
2 Guides
3 Lowering belt
4 Winch
5 Freewheel brake
6 Supporting feet

The pulley features four guides with spring caps to insert the cable drum's cable into. This can even be done subsequently, when the cable has already been connected to the crawler.

Utilizing the pulley prevents the cable from dragging across the manhole wall and, hence, wearing down prematurely.

### 3.4 Pan and Tilt Camera K-70F/K-70FL

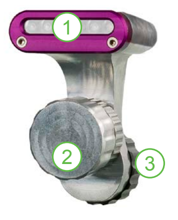


1 Connecting socket
2 Housing ring
3 Lens
4 LED segments
5 Laser (applies to K-70FL only)
6 Valve cover
7 Camera nose

The camera head K-70F (no laser) or K-70FL (with laser for measuring the nominal diameter) can be mounted onto the F-100 with or without the additional lighting fixture. The mounted camera is filled with an internal pressure of 1 bar.

Ten white highpower LEDs ensure the optimal illumination of the pipe. An infinite pan range, a tilt range of +/- 115°, a motor-controlled focus, automatic self-leveling mechanism and internal pressure control via the Profi 3 software are standard features of either camera head.

### 3.5 Additional Lighting Fixture



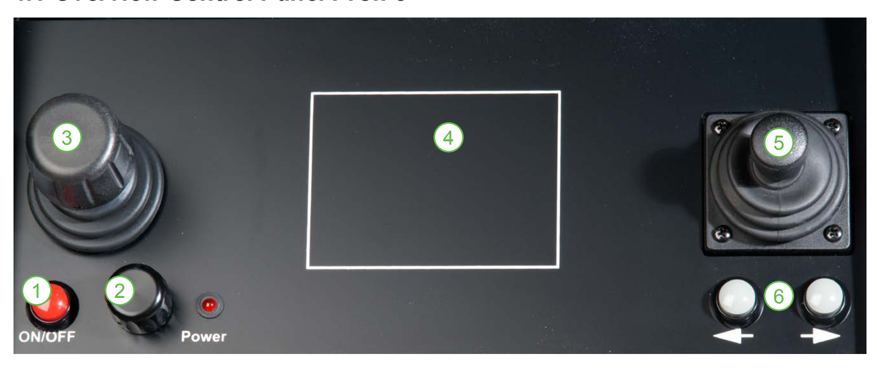
1 LED segments
2 Camera connecting plug with protective cap
3 Crawler connecting socket with protective cap

The lighting fixture is suited for the inspection of pipe diameters of DN200 and up. It is mounted between the crawler chassis and the camera head. Six equal-white LEDs facilitate a perfect illumination of the pipe.



## 4. BRIEF DESCRIPTION CONTROL PANELS

### 4.1 Overview Control Panel Profi 3




1 On/Off
2 Control knob
3 Three-axis-joystick
4 Pen tablet
5 Two-axis-joystick
6 Right and left push button

*Functionalities in detail:*

1. The On/Off button turns the base unit on. To turn the device off, it must be shut down in a controlled manner via the software to avoid loss of data.

2. The control knob adjusts the LED brightness of the crawler camera. If the knob is pressed, the camera straightens automatically.

3. The three-axis-joystick controls the camera. To pan and tilt it, simply move the joystick up or down, to the right or left. To focus the camera, rotate the joystick's cap.

4. The software control panel is controlled via the pen tablet and a magnetic pen (see chapter „4.3 Overview Software Control Panel Functions K-70F/FL" and „4.4 Overview Software Control Panel Functions F-100").

5. When the two-axis-joystick is pushed up, the crawler drives forwards. When it is pushed down, the crawler drives backwards.

There are two levels of speed: the first one for recording, the second one for driving without recording. Each level's speed can be adjusted via the menu option „Setup" on the Profi 3.

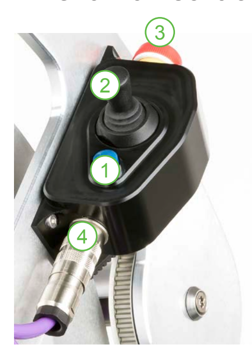
When the joystick is being pushed up or down to level 2, the user can let go of the joystick and the crawler will drive on at its current speed. This option can be deactivated in the „Setup".

6. The right and left push buttons steer the crawler in the respective direction.

If the speed control function as described above (see item 5) is deactivated in the „Setup", the right and left push buttons can be used to keep the crawler's current speed: If both buttons are pushed simultaneously during driving operation, the user can let go of the joystick and the crawler will drive on at its current speed.

Once the joystick is moved again, the automatic speed is suspended.

### 4.2 Overview Control Panel Cable Drum KR-200

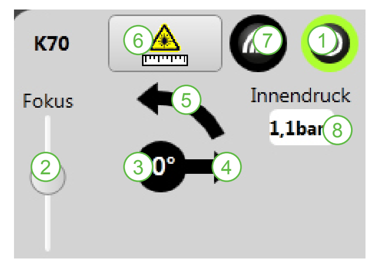



1 Reel in cable manually
2 Joystick for crawler control
3 Emergency switch
4 Socket for Profi 3 connecting cable

*Functionalities in detail:*

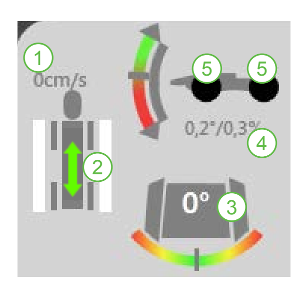
1. The cable is being reeled in as long as the blue button is pushed.
2. When the joystick is pushed up or down, the crawler drives forwards and backwards, respectively. If, at the same time, the joystick is pushed to the right or left, the crawler steers accordingly.
3. If engaged, unlock by half a right turn.

### 4.3 Overview Software Control Panel Functions K-70F/K-70FL




1 Camera off
2 Focus control
3 Macro align camera
4 Macro pan camera
5 Macro scan joint
6 Laser measurement (applies to K-70FL)
7 Locating on/off
8 Internal pressure of camera

### 4.4 Overview Software Control Panel Functions F-100




1 Display of speed
2 Display of driving direction
3 Display of horizontal tilt of the F-100
4 Display of incline/decline
5 Wheel set selection (from a list, which opens via a click on either wheel)



## 5. TRANSPORT, PACKAGING AND STORAGE

### 5.1 Safety Instructions for Transport



**NOTE**

***Property damage due to improper transport!***
Improper transport may damage the devices. Therefore:
- Always transport the cable drum and pulley in a reeled-in state.
- When transporting the devices in a vehicle, secure them against falling over or rolling around.
- The crawler, camera and additional lighting fixture do not have to be dismounted for transport.
- If the devices are dismounted, cover all connectors with the respective protective caps immediately.
- Store the crawler, the camera and the additional lighting fixture in a carrying case during transport.

### 5.2 Inspection upon Receipt

The delivery is to be inspected for completeness and possible transport damage immediately upon receipt.

If damage is externally visible, take the following steps:

- Do not accept delivery or accept it under reserve.
- Indicate the suspected damage in the carrier‘s documents or delivery slip.
- Institute a claim.



**TIP**

***Legal time for claims***
Report every fault as soon as it has been discovered. Claims for damages can only be asserted within the legal time for claims. The manufacturer is not liable for transport damage.

### 5.3 Packaging



**NOTE**

***Danger to the environment due to incorrect disposal!***
Packaging materials are precious resources and, in many cases, can be reused or recycled. Incorrect disposal of packaging materials may cause damage to the environment.
- Dispose of packaging materials in an environmentally safe manner.
- Dispose of packaging materials according to applicable legal regulations and local directives. If necessary, a specialist firm must be commissioned to dispose of the materials.

The devices are being delivered in different packaging.

Packaging materials primarily consist of cardboard and plastics (foil, foam). Packaging may also comprise materials added to the packages for the protection against moisture or frost (e.g. silica gel bags, antifreezing agents).

Unless recovery of packaging has been agreed upon, the packaging materials remain with the customer.

### *5.4 Storage*

The devices and accessories must be stored under the following conditions:

- Do not store outdoors.
- Store in a dry and dust-free place.
- Do not expose to aggressive media.
- Do not expose to direct sunlight.
- Storage temperature: 0° to +50° C
- When storing the devices for more than three months, periodically check the general condition of all parts.
- If the devices are stored in a dismounted state, cover all connectors with protective caps.
- Always store the crawler, camera and additional lighting fixture in their carrying case(s).

## 6. MOUNTING AND DISMOUNTING

### *6.1 Safety Instructions for Mounting/Dismounting*



**NOTE**

***Property damage due to faulty mounting and dismounting!***

Faulty mounting and dismounting may cause property damage or total breakdown.

- Prior to mounting, ensure that the connectors are completely dry.
- Prior to connecting, check the connectors for dirt and damage.
  - If the connectors are dirty, clean them.
  - If the connectors are damaged, refrain from mounting and using the devices and arrange for repairs.

### *6.2 Connecting Camera to Crawler*

The camera K-70F or K-70FL is to be used for inspecting pipe dimensions between DN100 and DN200 without the additional lighting fixture being connected to the crawler F-100.

*Mounting*




fig. 1

The crawler‘s connecting plug is flat at the top and slighly curves downwards (fig. 1/1).

This notch facilitates the correct positioning of the plug to the camera‘s connecting socket (fig. 1/2).



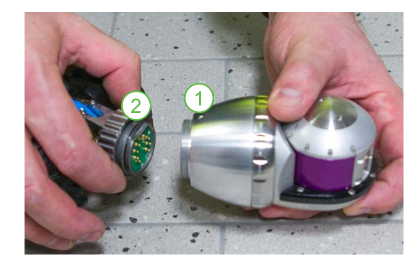





fig. 2

Furthermore, a dot is milled into the camera housing (fig. 2/1). During assembly, the dot must be opposite the notch on the crawler‘s adapter (fig. 2/2).

Connect the crawler‘s connecting plug to the camera‘s socket.



fig. 3

Hand-tighten the mounting collar (fig. 3).

*Dismounting*

To dismount proceed in the reverse order.

### *6.3 Connecting Camera to Additional Lighting Fixture*

In pipe diameters of DN200 or up, the camera K-70F or K-70FL should be mounted onto the crawler F-100 in combination with the additional lighting fixture.

When connected to the lighting fixture, the camera takes an elevated position, while the additional lighting facilitates the optimal illumination of the pipe.

*Mounting*




fig. 4

The additional lighting fixture‘s connecting plug is flat at the top and slighly curves downwards (fig. 4/1).

This notch facilitates the correct positioning of the plug to the camera‘s connecting socket (fig. 4/2).



fig. 5

Furthermore, a dot is milled into the camera housing. During assembly, the dot must be opposite the notch on the lighting fixture‘s adapter.

Connect the lighting fixture‘s connecting plug to the camera‘s socket (fig 5).


fig. 6

Hand-tighten the mounting collar (fig. 6).

*Dismounting*

To dismount proceed in the reverse order.

### *6.4 Connecting Additional Lighting Fixture to Crawler*

*Mounting*



fig. 7

Mount the camera to the lighting fixture first.

The crawler‘s connecting plug is flat at the top and slighly curves downwards (fig. 7/1). This notch facilitates the correct positioning of the plug to the lighting fixture‘s connecting socket (fig. 7/2).


fig. 8

A dot is milled into the camera housing. During assembly, the dot must be opposite the notch on the crawler‘s adapter.

Connect the crawler‘s connecting plug to the lighting fixture‘s socket (fig. 8).


fig. 9

Hand-tighten the mounting collar (fig. 9).

*Dismounting*

To dismount proceed in the reverse order.

### *6.5 Changing Wheel Spacers/Wheels*



**NOTE**

***Property damage due to incorrectly set torque wrench!***
The torque wrench is factory set to 12 Nm. This setting must not be altered as this may cause property damage!



*Dismounting*


fig. 10

Carefully place the crawler onto its side, while holding the camera and protecting it from hitting the ground because of the spring joint. Otherwise, the camera head may be damaged.

Position the torque wrench and slightly loosen the screw while holding the wheel tight (fig. 10).


fig. 11

To facilitate dismounting, the key can be pulled out of the torque wrench (fig. 11).

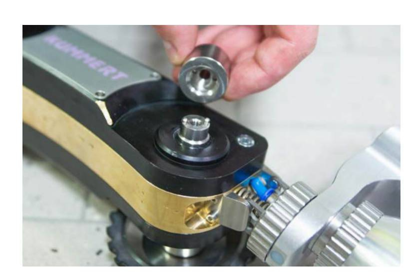
The wheel and wheel spacers, if applicable, can be taken off as soon as the screw is loosened completely.

*Mounting*

When mounting wheels and wheel spacers, make sure to use the correct screws.

*65 mm wheels = short screws*

*all other wheels incl. 25 mm wheel spacers = long screws*


fig. 12

The axis features two pins pointing outward. Furthermore, an ellipse is milled into the axis. When attaching the wheel spacer, its cutouts engage with the pins and the ellipse (fig. 12).


fig. 13

In this instance, the wheel spacer can no longer be turned. Attach the wheel in the same manner (fig. 13).

Insert the screws and hand-tighten them with only the key of the torque wrench. Hold the wheel tight (fig. 10) and fasten the screws with the torque wrench until you here it click.

### 6.6 Connecting Crawler to Cable Drum

*Mounting*



fig. 14



Slightly unreel the cable from the cable drum.

Connect the crawler socket to the plug of the cable drum. Make sure the connecting pins are positioned correctly (fig. 14).



fig. 15

Tighten the sleeve as far as it will go (fig. 15) to ensure the leak tightness of the connection.

*Dismounting*

To dismount proceed in the reverse order.

### 6.7 Connecting Cable Drum to Profi 3



fig. 16

*Mounting*

The cable drum comes with a six-meter-long connecting cable. The cable features a socket and a plug. Generally, the cable's socket is already connected to the cable drum's plug (fig. 16).




fig. 17

Apply the base unit's handbrake. To do so, pull the handle of the handbrake forward (fig. 17).

Leave the cable drum hooked into the base unit or take it off the Profi 3. Position the cable drum or the Profi 3, respectively, at the edge of the manhole.

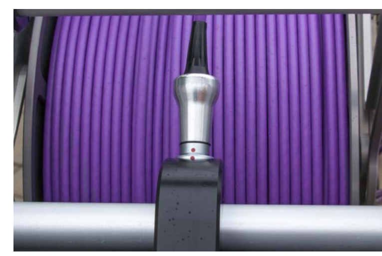


fig. 18

Unroll the connecting cable from the cable drum and connect the cable's plug to the socket on the Profi 3. Make sure the plug is positioned correctly. This is the case when the red dot on the plug is aligned with the red dot on the socket (fig. 18).








fig. 19

*Dismounting*

To dismount proceed in the reverse order.

For transport, the connecting cable must be rolled up on the cable run (fig. 19).

### 6.8 Mounting Pulley



fig. 20

*Protective equipment: protective gloves*

*Mounting*

Slightly direct the pulley's guides downwards. Feed the cable drum's cable through the pulley's guides. If the crawler is already connected to the cable, pull open the spring cap for each guide and insert the cable (fig. 20).

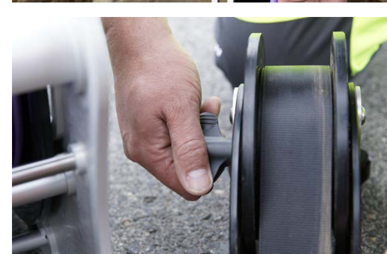


fig. 21

Loosen the pulley's freewheel brake and carefully lower the belt (fig. 21). Be sure to hold the winch while lowering.



**NOTE**

***Property damage due to unsecured unrolling!***

When the freewheel brake is released, unsecured unrolling may cause property damage or total breakdown.

- To unroll, carefully loosen the freewheel brake.
- When releasing the freewheel brake, always hold the winch at the top to keep the pulley from unrolling in an uncontrolled manner and from crashing into the manhole.
- The lowering belt cannot unroll when the brake is applied. However, it can be rolled up even with the brake applied.




fig. 22

*Dismounting*

Roll up the lowering belt with the freewheel brake applied. Take the cable drum's cable out of the pulley's guides. For transport, roll up the lowering belt and the single guides and fixate them as shown (fig. 22).

## 7. INITIAL OPERATION

### *7.1 Transporting the Devices at a Job Site*

To facilitate transporting the device from a vehicle to the manhole or vice versa, the pulley should be dismounted. The cable drum may remain hooked into the Profi 3, and the crawler F-100 connected to the cable drum‘s cable.




fig. 23

Hook in the cable drum or leave it hooked into the Profi 3 as usual.

Place the connected crawler onto the bracket at the top of the cable drum (fig. 23) and fasten the safety strap.

Now, the devices can be pushed along by the handle of the base unit.

The pulley and Profi 3 chair have to be carried separately.

***For transporting the devices in a vehicle from one job site to another, please refer to chapter „5.1 Safety Instructions for Transport“!***

### *7.2 Adjusting Internal Pressure*

Once the crawler is completely assembled, turn on the base unit (see item 6 in chapter „7.2 Preparation“ in the *Profi 3 Instruction Manual Hardware)*. The internal pressure can now be monitored on screen (see chapter „4.3 Overview Software Control Panel Functions K-70F/K-70FL“).



**NOTE**

***Property damage due to inadequate internal pressure!***

High or low internal pressure in the crawler may cause damage to the device.

- If the internal pressure falls below 0.5 bar, liquid may penetrate the crawler and cause damage to the device.
- If the internal pressure exceeds 1.25 bar, functioning of the motor and drive system may be affected, possibly causing damage to the device.
- Always check the internal pressure prior to an inspection and adjust it, if necessary.

The crawler‘s internal pressure is being adjusted via the camera head and should be 1.0 bar. At no time should the pressure fall below 0.5 bar or rise above 1.25 bar. This ensures that neither liquids nor dirt can penetrate the device.

Heavy fluctuations in temperature result in camera pressure fluctuations. If the pressure falls quickly during an inspection, abort it immediately and turn off the base unit.

If loss of pressure exceeds 0.2 bar/day at a constant ambient temperature, contact the manufacturer without further delay.

Adjust the internal pressure of the camera by means of the supplied air pump.





**NOTE**

***Property damage due to faulty pressure adjustment!***

Improper handling of the camera while adjusting the internal pressure may cause property damage or breakdown. Therefore:

- Always hold the tiltable camera module with one hand, so it does NOT turn and damage the camera‘s motor.
- Mount the camera cover immediately after adjusting the internal pressure. Otherwise, dirt and moisture may penetrate the valve, get into the camera during the next pumping process and destroy the camera!

*Removing cover*



fig. 24

Remove the camera cover using the key mounted on the air pump (fig. 24). Turn the cover counterclockwise.

*Increasing internal pressure*



fig. 25

Place the air pump onto the valve and pull up the gray locking lever (fig. 25).



fig. 26

Carefully pump air into the camera head (fig. 26).

Be sure that the base unit is turned on during pumping, so the pressure display on the monitor can be watched at all times and the permitted internal pressure will not be exceeded.

*Decreasing internal pressure*



fig. 27

If the internal pressure exceeds 1.25 bar, it has to be reduced. ***Carefully*** push a sharp object in the valve opening (fig. 27) and the air will escape.

Decrease the pressure only with the base unit turned on, so the pressure display on the monitor can be watched at all times.

*Mounting cover*

***Hand-tighten*** the cover on the camera by turning it clockwise (fig. 28).

fig. 28

### *7.3 Commencing Work*

*1. Positioning cable drum*



fig. 29

How the cable drum is aligned at the top of the manhole depends on the connecting position of the pipe to be inspected. In our example, the red arrow shows the pipe‘s direction.

Place the cable drum above the pipe, so all its feet sit firmly on the ground or place the Profi 3 accordingly at the edge of the manhole (fig. 29).

*2. Mounting cable drum*

See chapter „6.7 Connecting Cable Drum to Profi 3“.

*3. Mounting crawler*

Mount the crawler to the cable drum before the crawler is lowered into the manhole (see chapter „6.6 Connecting Crawler to Cable Drum“).

*4. Taking base unit into operation*

Refer to chapter „7. Initial Operation“ in the *Profi 3 Instruction Manual Hardware*.

*5. Check internal pressure of crawler*

See chapter „7.2 Adjusting Internal Pressure“.

*6. Lowering crawler*



**NOTE**

***Property damage due to inobservant lowering of the crawler!***

The process of lowering the crawler into a manhole may cause property damage or breakdown. Therefore:

- Always lower the camera head in the center of the manhole. Hitting the camera head against objects, e.g step irons, should be avoided at all times.





fig. 30

Lift the crawler by the cable. The articulating cable arm lifts as well and the crawler hangs on the cable with the camera head tipped upward.

Guide the F-100 by the cable with both hands into the manhole (fig. 30). ***Make sure no person is inside the manhole at this point of time!*** Place the crawler on the manhole floor and direct it towards the pipe to be inspected.

*7. Positioning pulley*

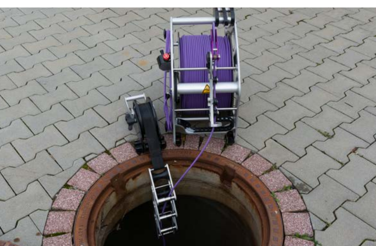


fig. 31

Place the pulley at the edge of the manhole directly beside the cable drum. Make sure all supporting feet sit firmly on the ground (fig. 31).

*8. Mounting pulley*

See chapter: „6.8 Mounting Pulley“.

*9. Positioning crawler*

Using the joystick on the cable drum‘s control panel, drive the crawler a short distance into the pipe. The pulley‘s guides are being pulled along and positioned correctly. Now fasten the pulley‘s freewheel brake.

Back up the crawler and position it at the beginning of the pipe. Make sure that the cable arm does not become hooked in the pulley guides.

**TIP**

As the cable has already been unreeled some, the meter counter does no longer read zero. However, this does not have to be adjusted manually. When the start of pipe/sewer section is entered during inspection, the meter count changes accordingly.

### *7.4 Working with the Crawler*

Connect the base unit Profi 3 to a power source to ensure a constant power supply for the cable drum and the crawler.



**WARNING!**

***Risk of injury when operating cable drum!***

Reaching for the cable or drum when operating the cable drum may cause severe injuries due to the cable‘s tension.

- To correct the cable run, disconnect the cable drum via the emergency switch or by taking it off the power supply.
- Never reach inside the cable drum, for the spindle shaft or drive belt while the device is running!

The maximum illuminated pipe diameter depends greatly on the degree of reflection of the pipe‘s inner surface.

Generally, a dark surface absorbs the light, a bright and wet surface reflects the light more intensely. Illumination in larger pipe diameters is improved by a stronger reflection.

### *7.5 Work Conclusion*

1. Dismounting pulley

As soon as the crawler is back at the start of the pipe, wind up the pulley‘s lowering belt. The freewheel brake does not have to be released to do so. Once the belt is wound up completely, remove the cable from the guides.

2. *Pulling up crawler*

Pull the crawler up by the tautly held cable. Make sure that the camera head does not hit against anything while being pulled out of the manhole.

3. *Disconnecting crawler from cable drum*

Undo the screw connection between crawler and cable drum (see *Dismounting* in chapter „6.6 Connecting Crawler to Cable Drum“).

4. *Dismounting cable drum*

Pull the cable drum‘s connecting plug from the socket on the Profi 3 (see *Dismounting* in chapter „6.7 Connecting Cable Drum to Profi 3“).



5. *Shutting down base unit*

Shut down the base unit via the software‘s main menu. If the Profi 3 is connected to a power outlet, unplug it and roll up the power cable.

6. *Cleaning devices*

See chapter „8. Cleaning and Maintenance“.

On details for cleaning the Profi 3, please see chapter „8. Cleaning and Maintenance“ in the *Profi 3 Instruction Manual Hardware*.

## 8. CLEANING AND MAINTENANCE



**NOTE**

***Property damage due to incorrect cleaning!***

Incorrect cleaning may cause damage or total breakdown.

- Clean the cable drum and crawler only in a de-energized state.
- ***Never use a high-pressure washer*** or similar means for cleaning.
- Do not use abrasive, corrosive or other aggressive detergents.
- Clean the devices after each use.
- Make sure that neither dirt nor moisture penetrates the connectors.
- Do not soak devices in disinfectant or rubbing alcohol over a longer period of time (e.g. overnight).

### *8.1 Crawler*

The crawler must be cleaned under running water after each use. Prior to cleaning, make sure the internal pressure is sufficient. Also, to keep moisture away from the connecting socket, seal it with the supplied protective cap beforehand.

### *8.2 Cable Drum*

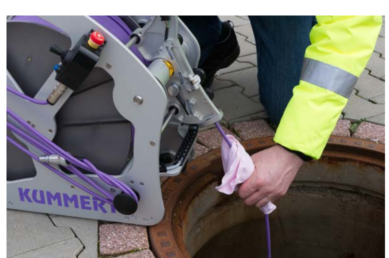


fig. 32

The cable must be cleaned with a moist, clean cloth as soon as reeling in starts (fig. 32).

Clean the drum housing with a moist, clean cloth (if need be, using a mild detergent). To keep moisture away from the connectors, seal them with protective caps.

Never immerse the cable drum in water. Moisture will penetrate and cause damage to the electronic system.

### *8.3 Pulley*

As this device does not feature any electronic components, the pulley can be immersed in water if need be. Generally, wiping the device with a moist, clean cloth (if necessary, using a mild detergent) will suffice.

## 9. TROUBLESHOOTING

| | |
|---|---|
| **Camera** | |
| Poor image | Clean lens; adjust focus |
| No image | Check power supply; check plug connections; release emergency switch |
| Camera inoperable | Deregister and reregister crawler at base unit |
| **Crawler** | |
| Low internal pressure | Increase internal pressure (see chapter „7.2 Adjusting Internal Pressure“) |
| High internal pressure | Reduce internal pressure (see chapter „7.2 Adjusting Internal Pressure“) |
| **Cable Drum** | |
| Cable blocked | Check cable run at lowering mechanism and correct if necessary |
| Meter count unchanging | Check cable run at lowering mechanism and correct if necessary |
| **Other Faults** | Please contact our Technical Support: **Phone: +49 (0) 9382 9727 - 725** |

## 10. DISPOSAL

When the device has reached the end of its useful life, it has to be disassembled and disposed of in an environmentally safe manner.

Unless both parties agreed otherwise on recycling or disposal, all components must be dismantled and recycled as follows:

- Scrap any metal parts.
- Recycle any plastic parts in the appropriate manner.
- Dispose of all other components separately depending on the nature of material.



**NOTE**

***Danger to environment due to incorrect disposal!***

Incorrect disposal may cause dangers to the environment.

- Electrical waste, electronic components, lubricants and other substances may only be disposed of by certified specialist companies.
- When in doubt, ask for information on environmentally safe disposal at your local authorities or specific waste management companies.

## 11. ACCESSORIES





Protective cap for the cable drum's connecting plug

***Art.-No. 14165***



Protective cap for the crawler's connecting socket to the cable drum

***Art.-No. 14068***




Protective cap for the crawler's connecting plug to the camera or the lighting fixture's plug to the camera

***Art.-No. 16339***



Protective cap for the camera's connecting socket to the lighting fixture

***Art.-No. 16866***




Carrying case for storing and transporting the crawler

***Art.-No. 17374***




Accessories case (w/out contents) ***Art.-No. 17021***

- Air pump ***Art.-No. 6758***
- Torque wrench ***Art.-No. 13782***
- Key for torque wrench ***Art.-No. 13806***
- 1 set of rubber wheels Ø 65 mm ***Art.-No. 17151***
- 1 set of hard rubber wheels Ø 125 mm ***Art.-No. 12053***



Set of aluminum oxide wheels Ø 90 mm

***Art.-No. 15417***



Set of aluminum oxide wheels Ø 125 mm

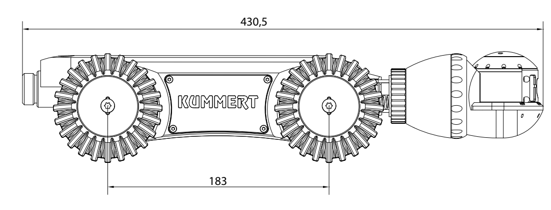
***Art.-No. 15416***

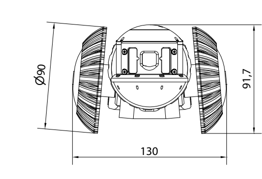
# 12. SPECIFICATIONS

## 12.1 Crawler F-100

| Range of Use | from DN100 |
|---|---|
| Drive | 2 x 30 W EC motors, four-wheel drive |
| Sealing | waterproof up to 1 bar when camera head is mounted |
| Internal Pressure Control | integrated pressure sensor in camera head, display on Profi 3 |
| Slope Measurement | via longitudinal axis, accuracy of measurement 0.1° |
| Camera | compatible with camera heads K-70F/K-70FL |
| Roll-Over Protection | yes, via lateral axis slope sensor |
| Locating | integrated locating transmitter, freely selectable frequency of 512 Hz or 640 Hz |
| Special Features | articulating cable arm for safe lowering into the manhole;<br>camera connection with spring joint for improved bend navigation |

Dimensions in mm*:




* with wheel spacers; wheel diameter: 90 mm

## 12.2 Wheel Sets for F-100

| Diameter | 65 mm | 90 mm | 90 mm | 125 mm | 125 mm |
|---|---|---|---|---|---|
| Range of Use | from DN100 | from DN150 | from DN150 | from DN200 | from DN200 |
| Surface Material | rubber | hard rubber | aluminum oxide | hard rubber | aluminum oxide |

## 12.3 Additional Lighting Fixture

| Range of Use | from DN200 |
|---|---|
| Illumination | 6 equal-white LEDs |
| Sealing | O-rings, waterproof up to 1 bar |



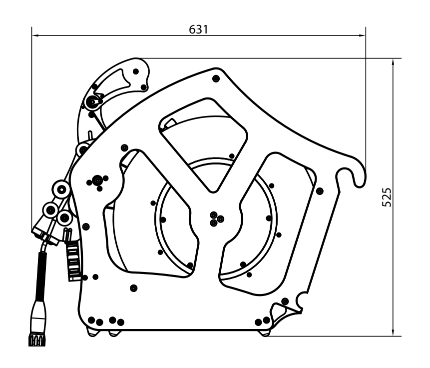
## 12.4 Pan and Tilt Camera K-70F/K-70FL

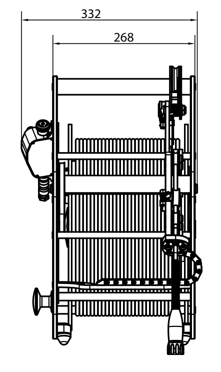
| Range of Use | from DN100 |
|---|---|
| Diameter | 70 mm |
| Camera | ¼" color CCD; 0.5 Lux; 350 lines |
| Lens | 3 mm |
| Focus | controlled by step motor |
| Illumination | 10 white highpower LEDs |
| Pan Range | infinite |
| Tilt Range | +/- 115° |
| Depth of Field | 5 mm to infinite |
| Sealing | waterproof up to 1 bar |
| Special Features | automatic self-leveling;<br>internal pressure control;<br>integrated locating transmitter in camera connector (freely selectable frequency of 512 Hz or 640 Hz)<br>***K-70FL:*** laser diodes for measuring nominal diameter; |

## 12.5 Cable Drum KR-200

| Control | fully automatic, 100 W EC motor |
|---|---|
| Cable | 200 m; Kevlar® stress relief |
| Cable Rewind | controlled by sensor, synchronized to crawler |
| Meter Counter | disk with rotary encoder and micro controller |
| Sealing | splash-proof |
| Emergency Switch | yes |
| Connecting Cable to Profi 3 | 6 m included; 3 m or 10 m optionally available |

Dimensions in mm:



Notizen/Notes:



Notizen/Notes:

Hersteller/Manufacturer:

KUMMERT
GEMEINSAM FORTSCHRITT GESTALTEN

Kummert GmbH
Albert-Einstein-Straße 8
D - 97447 Gerolzhofen

Fon: +49 (0) 9382 97 27 - 0
Fax: +49 (0) 9382 97 27 - 900
info@kummert.de
www.kummert.de

Vertrieb durch/Distributor:

(Firmenstempel/Company Stamp)

BAL-F-100 02-2015